

az iskolakultúra 2015/5–6 melléklete

Horváth Erika

laborvezető tanár, PTE, BMGyGSz GEL, Pécs

A kutatásalapú tanulás (IBL) és a „BINET-BioTár Modell” tapasztalatai a természettudományos oktatás megújításában

Az írás célja A természettudományos oktatás módszertanának és eszközrendszerének megújítása a közoktatásban című program keretében a Pécsi Tudományegyetem Babits Mihály Gyakorló Gimnáziumában megépült Gimnáziumi-Egyetemi Labort (PTE BM GEL) támogató honlap számára mintaként használt Binet-BioTár modell (Szabó, 2007) tanulságainak elemzése, különös tekintettel a „kutatásalapú tanulást” (Inquiry Based Learning, IBL) segítő anyagok archiválására alkalmas GEL E-véltár kialakítására már a honlap-építés szakaszában. A cikk bevezető része röviden áttekinti az IBL hazai irodalmát, majd rátér az IBL-t a magyar kibertérben elsők között gyakorló BioTár Electronic (BTE), illetve az ennek Szombathelyen és Veszprémben 1988–2005 között helyet adó Binet-BioTár Modell (BBM) előzményeinek és tapasztalatainak elemzésére, külön kiemelve a BTE-nek az elektronikus és a nyomtatott tudományos tájékoztatás terén 1997–1999 között megvalósított, az értékörzést hatékonyan szolgáló egységét. A második rész bemutatja a BBM és a BTE tapasztalatait felhasználva épülő PTE BM GEL honlap szerkezetét, az anyagok szerkesztésének és lektorálásának folyamatát. A cikk mellékleteiben táblázatos formában sorolja fel az IBL módszer magyarországi elterjesztése érdekében „A természettudományos oktatás módszertanának és eszközrendszerének megújítása a közoktatásban” című program keretében épült laboratóriumok honlapjait, és ezáltal a modern magyar (kiber)iskolakultúra egy sajátos szeletét is.

Vezérgondolatok (Mottók)

„Amit az iskolának el kell végeznie, elsősorban az, hogy megtaníttassa velünk, hogyan kell tanulni, hogy felkeltse a tudás iránti étvágyunkat, hogy megtanítsa bennünket a jól végzett munka örömeire és az alkotás izgalmára, hogy megtanítsa arra, hogy szeressük, amit csinálunk és hogy segítsen megtalálni azt, amit szeretünk.”

(Szent-Györgyi, 1973)

„Aki jó kalauzokat választ, az nem egykönnyen térhet le a helyes útról, csak állhatatos elhatározással kövesse őket. A csecsemő is, ha óriás vállára ül, többet láthat, mint maga az óriás.”

(*Apáczai*, 1655)

„Tudós tanárnak tudós tanítványai vannak.” („Magistri docti docti sunt discipuli.”)

(*Sylvester*, 1539)

A kutatásalapú tanulás

A kutatásalapú tanulás (Inquiry Based Learning, IBL) az egyetemi oktatás bevált módszere. Minden tapasztalt oktató tudja, hogy a kutatást csak kutatás közben lehet oktatni és tanulni. A magyar nyelvű iskolai oktatás félezer évére azonban nem a kutatásalapú tanulás volt jellemző. Az Internet megjelenése óta viszont a helyzet gyökeresen megváltozott; ma már a mobil eszközökkel az általános iskolások is „kutathatnak” – és kutakodnak is. A fő kérdés most már az, hogy megtaníttjuk-e őket az iskolában a kutatásalapú tanulásra; lesz-e elegendő „tudós tanárunk” (*Sylvester*, 1539), akik megtaníttják diákjaikat jó kiber-kalauzokat választani, jó irányba tekinteni az új óriás vállairól (*Apáczai*, 1655), megtaníttatják velük, hogy ebben az új világban „hogyan kell tanulni” (*Szent-Györgyi*, 1973). Ezért először a kutatásalapú tanulás kérdésének rövid szakirodalmi körképét villantjuk fel bevezetőben.

Az *Iskolakultúra* 2010. decemberi lapszáma a matematikai és természettudományi nevelés megújításával foglalkozott, különös tekintettel a kutatásalapú tanulásra. A kutatásalapú tanulás támogatására az Európai Unió FP7-es Science in Society keretprogramja nagy összegű pályázatokat is kiírt. Ezek célja a kutatásalapú tanulás pedagógiájának elterjesztése Európa-szerte. Ezen belül a PRIMAS (Promoting Inquiry in Mathematics and Science Education, A kutatásalapú tanulás előmozdítása a matematikai és természettudományi nevelés területén) a tanárok szakmai fejlődését segítő képzési programokkal is támogatta a kutatásalapú tanulás eszméjének elterjesztése. Az idézett számban Csíkos Csaba (2010a) és Korom Erzsébet (2010) bemutatták a program célkitűzéseit, felépítését és működését, valamint az idevágó európai szakértői jelentést, melynek Csermely Péter személyében magyar munkatársa is volt (*Rocard, Csermely, Jorde, Lenzen, Walberg-Henriksson és Hemmo*, 2010). Nagy Lászlóné (2010) és Csíkos Csaba (2010) azt tekintették át, hogy hol tartottak 2010-ben a kutatásalapú tanulással kapcsolatos kutatások a természettudományok és matematika terén, Veres Gábor (2010) sok olyan szép feladatot mutatott be, amelyeket már kipróbáltak Magyarországon. Korom Erzsébet (2010) a kutatásalapú tanulást szolgáló tanártovábbképzés felépítését és jellemzőit elemezte, B. Németh Mária (2010) cikke pedig a korszerű természettudományos műveltségkép és a kutatásalapú tanulás kapcsolatait tekintette át.

Megjegyzendő, hogy a kutatásalapú tanulás csak egyeseknek új találmány: a magyar gimnáziumi oktatásban a 19. századtól folyamatosan fontos szerepet játszott az önképzőkörökben folyó oktatás. A helyzet azonban ma már egészen más: a 21. században a kibertér egyetlen hatalmas önképzőkörként is értelmezhető.

A következőkben egy ilyen – viszonylag friss – kutatásalapú oktatást megcélzó kísérlet tapasztalatait, tanulságait és lehetséges felhasználását mutatjuk be.

Visszatekintés. A BINET-BioTár Modell

A BINET-BioTár Modellel (Szabó, 2007) Veszprémben találkoztam először. Zenei, matematikai, kémiai tanári és környezeti szakmérnöki diplomák Pécsen és Veszprémben történő megszerzése után 2002-ben kerültem a Veszprémi (ma Pannon) Egyetem környezet-tan tanári levelező szakára. Itt, az egyetem Biológiai Intézetének Botanika Tanszékén a szelektív fémakkumuláció és a bioindikáció témakörében írtam meg a szakdolgozatot (témavezető: Szabó T. Attila), mely a BioTár Electronic *Hallgatói Munkák* sorozatában az Intézet honlapján¹ került volna E-közlésre (Horváth, 2005, 2015). Azonban ebben az évben az Egyetem új vezetése lemondott a Természettudományi Kar kialakításáról, megszüntette a Biológiai Intézetet, felszámolta annak állattani és növénytan tanszékeit. Az Intézet honlapját az egyetem informatikusai törölték. Csak a honlap romjai menekültek meg – Szabó István keszthelyi botanikus professzor, akkor az egyetem rektorhelyettese közbenjárásának köszönhetően. A honlapon a kutatásalapú oktatás dokumentumai (Hallgatói Munkák) mellett a *Science* folyóirat heti tudományos honlapszemléi (NetWatch)² e sorok írásakor (2015. 03. 05.) kordokumentumként is jelen vannak még a kibertérben.

Ekkor ismerkedtem meg az 1988–2005 között Szombathelyen és Veszprémben felépített „BINET-BioTár Modell” és ezen belül a *BioTár Electronic* célkitűzéseivel, munkamódszerével, erőnyeivel és hibáival (Szabó, 1988–2005, 2007). Most, a cikk írásakor jövök rá arra, hogy akkor Veszprémben nekem valójában a mai értelemben vett kiber alapú Inquiry Based Learninget (IBL) oktattak (Horváth, 2005), és ezt oktatta professzorom már az 1990-es évek derekán Szombathelyen is, amikor megírta *A biológia és a számítógép. Számítógépes erőforrások a biológia oktatásában és a kutatásban* című szakdolgozatot (Bíró, 1996). Áttekintve most a *BioTár Electronic* keretében írott *Hallgatói Munkákat*, ez a meggyőződésem megerősödött.

A BINET az 1980-as évek fordulójától 2005-ig Szombathelyen és Veszprémben működött, előbb a ma már elfelejtett GOPHER-ben, majd az Interneten.³ Kezdetől fogva a világ két vezető természettudományos folyóiratának, a *Science*-nek (USA) és a *Nature*-nek (UK) az anyagait használta elsődleges forrásként, és a világháló mellett kezdetben a *Természet Világában* és az *Élet és Tudományban* nyomtatásban is megjelent mint a BioTár Electronic (BTE) *Elektronikus Olvasónaplója (El-Olvásó)*, vö. Szabó, 1997b, 1998a, 1999a; *BioTár Electronic az Élet és Tudományban*, vö. Szabó, 1997c, 1998b).

2014-ben a Pécsi Tudományegyetem Babits Mihály Gyakorló Gimnáziumának (PTE-BM) *A természettudományos oktatás módszertanának és eszközürendszerének megújítása a közoktatásban* című program keretében épülő Gimnáziumi Egyetemi Laboratóriuma (GEL) a laborvezető betegsége miatt szükséghelyzetbe került, és engem kértek fel helyettesítésére. Az új helyzetben körvonalazódott az elképzelés, hogy a TÁMOP 3.1.3/10/2 terv keretében⁴ készüljön el a GEL új honlapja. Ez a honlap a BINET-BioTár Modell tapasztalatait felhasználva Bolyai Internet Egyetemes TudásTár (BINETT) néven folytassa az 1988-ban megkezdett munkát. A felújítás azonban csak akkor lehet sikeres, ha a BINET-BioTár Modell hibáit és kudarcait is elemezzük, és levonjuk belőle a megfelelő tanulságokat.

Tény az, hogy a magyar kibertérben a *BioTár Electronic* (BTE) volt az egyik első – ha nem a legelső – magyar tanszéki honlapon megjelenő on-line folyóirat.⁵ A mai szakmai blogok elődjeként egy olyan kiberforum volt, mely a magyar egyetemi oktatást és tudományos tájékoztatást közvetlenül összekapcsolta a világ vezető tudományos fórumaival (Szabó, 1989).

Azonban hiába szerepelt a BTE három évig a vezető magyar tudományos tájékoztató folyóiratokban (*Élet és Tudomány*, *Természettudományi Közlöny*, azaz a *Természet Világa*, *Magyar Tudomány*), a rovatvezetőnek nem sikerült a rovatok mögé sem intézményi,

sem társadalmi hátteret szervezni. Volt ugyan némi olvasói elismerés – elsősorban a nyugati magyar diaszpórában (ne feledjük: ekkor még ez volt szinte az egyetlen ilyen magyar fórum a kibertérben) –, de elmaradt az intézményi támogatás, és az egyéni kezdeményezésből végül a szombathelyi Tanárképző Főiskola Nyugat-Magyarországi Egyetembe való betagozódásával, a Genetikai és Környezettudományi Tanszék megszűnésével a *BioTár*ból csak a botanikai vonulat maradt életben Szombathelyen.⁶

Külön is érdemes levonni a *BioTár Electronic*nak otthont adó honlap sorsának tanulságait. A BTE sorozatai távlatos igényvel indultak a következő területeken: tudományos tájékoztatás (*BT-Abstracta*), tudományos szemlék (*BT-Amplicon*), népi természetismeret, etnobotanika (*BT-Collecta Clusiana*), örökléstan/genetika (*BT-Germoplasma*), tudománytörténet (*BT-Haynaldia*), botanika (*BT-Kanitzia*, majd 1994-től csak *Kanitzia*), E-publikációk (*BT-Neumannia*) és vizuális biológia (*BT-Orbis E-Pictus*).

A BINET-BioTár Modell anyagainak archiválásáról

Messze meghaladná ennek a cikknek a kereteit a sorozatokban született több száz cím elemzése. Az azonban ide kívánczok, hogy a BTE szombathelyi időszakának a termékei az anyaintézet szerveréről az intézményi szerkezet átszervezése során nyomtalanul eltűntek; a majdnem teljes anyagot csak az ötletgazda, Szabó T. Attila magán E-véltárában őrzi két ilyen archiválási feladatokra specializált program két párhuzamosan kapcsolt tárolón.

Látható, hogy alternatív megoldásokat kell találni a szakmai honlapok értékelésére és az értékmentésre/archiválásra, mert a jelenlegi informatikai rendszer erre nem alkalmas (feltéve, hogy az emberi tényezőt is a rendszer fontos részének tekintjük). Pontosabban szólva: maga az informatikusok által kialakított rendszer erre már némi plusz-ráfordítással (pl. archiválásra alkalmas programok és tárhelyek rendszerbe állítása minden iskolában) erre már alkalmas volna, de nem alakultak ki a rendszeren belül az értékfelismerő, az informatikusok munkáját segítő, az intézményben keletkezett digitális értékeket hivatalból is bíráló és őrző szakmai (biológia-, földrajz-, fizika-, kémia- stb. tanárokból álló) testületek, fórumok. A legegyszerűbb megoldás talán az volna, ha a digitális értékőrzést, az iskolai honlapok szakmai tartalmának az értékelését és védelmét és az informatikusokkal (webmesterekkel) szorosan együttműködő szakmai munkaközösség – nevezzük ezeket HonlapŐrök-nek – rutin-feladatává lehetne tenni.

A gond nem csak a magyar iskolai kultúra gondja, hanem nemzeti és nemzetközi szinten is egyre szorongatóbb. Az E-levéltár, E-véltár szavakra keresve több, mint 200.000 találatot hozott a Google, (az elsők között pl. a Mmagyar Országos Levéltár honlapját⁷ http://bfl.archivportal.hu/eleveltar/id-2-e_leveltar_projekt.html, a kormányzati E-véltár honlapját⁸ <http://www.eleveltar.gov.hu/> 2015.03.17 HER; (lásd. még Nagy, 2014 előadását, annak megjegyzésével, hogy a magyar E-levéltár projekt elsősorban a munka során keletkezett iratanyag és nem a szakmai tartalmak megőrzéséről szól). Ezzel szemben *A természettudományos oktatás módszertanának és eszközürendszerének megújítása a közoktatásban* című program keretében az iratanyag megőrzése mellett a szakmai tartalmak megőrzése volna a legfontosabb.

Ha a digitális értékőrzés nemzetközi fogalmára, az „E-archiv” szóra keresünk, arra ma már közel félmilliárd találat ugrik be a Google-ben – ami egymagában is jól jelzi a kérdés időszerűségét. A találatok között – nem kis meglepetésre – az első egy kis finn-ugor testvérnépnek, az észteknek az E-véltári honlapja⁹, (<http://earchive-estlatrus.eu/>; <http://project.earchive-estlatrus.eu/> 2015.03.17 HER) mely az észtek határokon átnyúló nemzeti örökségére, könyveinek, írott, nyomtatott és elektronikus dokumentumainak

kiber-örzésére figyel. A kérdés elemzése a magyar *A természettudományos oktatás módszertanának és eszköztudományának megújítása* szempontjából messze meghaladná jelen céljainkat és keresteinket. Hogy a feladat milyen komplex, arra álljon itt most egy URL: <http://goinginternationalinarchives.blogspot.hu/2015/02/consultant-web-developer-for-earchives.html>, érdekességként – egy amerikai eE-véltári álláshirdetés.

Az azonban nem kétséges, hogy a magyar iskola-kultúrának (így, kis betűvel és kötőjellel) egyik feladata volna az imént említett „természettudományi megújítási” terv kapcsán is a laborok honlapjain folyamatosan keletkező értékek összehangolt eE-véltári rendszerben való megőrzése (is). A Binet-BioTár Modell anyagainak sorsa ehhez egyszerre tapasztalat és figyelmeztetés.

Szerencsére a kibertérnek azért vannak értékekre figyelő rendszerei: a szombathelyi korszak anyagainak egy része a tükrözések és archiválások révén még fellelhető (ld. pl. http://binet-biotar.vein.hu/germop/bge537cm_h.htm; Szabó, 1997). Hiánytalanul azonban csak azok az anyagok hozzáférhetők, melyek nyomtatásban is megjelentek (a teljes címjegyzéket lásd a hivatkozásokban). A kibertérből eltűnt anyagok között komoly értékek is voltak, mint pl. Szabó Zoltán első magyar genetika tankönyvének Takács Viktória által készített példás feldolgozása. Ezeket az archiválásra, tükröztetésre és nyomtatásra vonatkozó tanulságokat minden távlatokban gondolkodó honlap-építésnél jó figyelembe venni – nekünk is, a GEL honlap építése során.

A BINET-BioTár modell veszprémi időszaka is hasonló tanulságokat hordoz: a 2000–2005 közt ott keletkezett értékek jelentős része már csak az egykori szerkesztő elektronikus archívumában, E-véltárában hozzáférhető. A kibertérben fennmaradt anyag rovatai közül itt most csak kettőről, a *Hallgatói Munkákról* és a *HálóÓrról* szükséges itt röviden szólni – a levonható tanulságok okán.¹⁰

A BioTárElectronic (BTE) HálóÓr rovata

A BTE *HálóÓr* rovata 1998-ban indult a Veszprémi Egyetemen Biológiai Intézetének honlapján.¹¹ A rovat 1998. évi *HálóÓrének Bevezetője* a következő mondatokkal zárul:

„A BTE szerkesztése során a SCIENCE NetWatch rovatát első pillanattól figyelemmel kísértük, hiszen így a világ vezető tudományos fórumának az értéktételére támaszkodhattunk. Apáczai Csere János szavaival szólva: »aki az óriás vállaira áll, messzebbre láthat, mint maga az óriás«.

Nem érdektelen viszont megjegyezni, hogy elsősorban nem a Science E-változatát használtuk (www.sciencemag.org/netwatch), hanem a nyomtatott lapot; ennek két fő oka volt: 1. a már berögződött heti szakmai gyakorlat; 2. az elektronikus formát nem találtuk megfelelően szerkesztettnek az általános gyors keresés tekintetében és különösen nem a magyar hallgatók számára. Éppen ezért a nyomtatott anyagok alapján állítottuk össze és ezek alapján ellenőriztük elérhetőség tekintetében azokat az »inline« hozzáférésű táblázatos »hálóór« címjegyzékeket, melyek segítségével hallgatóink gyorsan és biztosan kereshették ki készülő BTE »Hallgatói Munkáik« számára legértékesebb információs forrásait. Ez a szakmai tudás gyarapítása mellett az angol nyelvismeret és az E-ismeretek gyarapításában is segítette hallgatóinkat a Vasfüggöny (bizonyos tekintetben ma is tartó) hatásainak felszámolásában.”

A rovat első kötetének a teljes címe magyarul és angolul a következő volt: *BioTár Electronic. Neumannia. Tudományos Hálópályák a Világhálón BTN: 1199Hálóór1998–2002 BTE HÁLÓÓR az Amerikai Tudományos Haladásért Társaság (AAAS, Washington DC.) SCIENCE című folyóirata által kiválogatott és referált tudományos honlapok a Világhálón a magyar oktatás szempontjából értékelve és ajánlva. I. kötet 1998–2002. Reliable*

and Selected Science Websites on the World Wide Web BTN: 1199Hálóőr1998–2002 BTE Watching SCIENCE on the World Wide Web. Scientific Websites Selected and Reviewed by NetWatch (AAAS, Science, Washington DC.) Indexed and Recommended for Hungarian Students by BioTár Electronic. Vol. 1. 1998–2002.

A hallgatói használatra ajánlott több száz honlap „kötetekbe” volt rendezve. Egy-egy „kötet” tartalma táblázatos formában tartalmazta az egyetemes kereső-azonosítókat (URL). Az első kötet első húsz címe az 1. táblázatban olvasható (az utolsó megnyitás akkori dátuma az Év, Hó és Nap oszlopokban; a mostani megnyitás ideje 2015. március 14.)

1. táblázat. A BioTár Electronic első kötetének húsz címe

<i>Angol cím Magyar cím, kulcsszavak</i>	<i>Év</i>	<i>Hó</i>	<i>Nap</i>	<i>www.</i>	<i>Utolsó módosítás Látogatók</i>	<i>Szerkesztő Webmester</i>	<i>S</i>
Home Base for U. S. Science: Links	02	12	20.5	www.science.gov			10
Reading the Crystals: Database	02	12	20.4	http://ndbserver.rutgers.edu			2
Ogling the Earth: Images	02	12	20.3	http://landsat.gsfc.nasa.gov/earthasart	030109		2
Burning Issues: Education	02	12	20.2	www.actionbioscience.org			2
Neotropics Fishnet: Resources	02	12	20.1	www.neodat.org			2
Gene Farm: Database	02	12	13.5	www.angis.su.oz.au/Databases/BIRX/omia	021214	F. W. Nicholas	2
Follow the Bouncing Molecule: Education	02	12	13.4	www.chem.uci.edu/education/undergrad_pgm/applets			2
AIDS Cache: Resource	02	12	13.3	http://aidsinfo.nih.gov			5
Bridge Out: Exhibit	02	12	13.2	www.lib.washington.edu/specialcoll/tnb	021025		2
Microscopic Menagerie: Images	02	12	13.1	http://protist.i.hosei.ac.jp/Protist_menuE.html	020930		3
Physics Untangled: Links	02	12	06.5	www.physics.org			5
Population Center: Resources	02	12	06.4	http://db.jhuccp.org/popinform			5
Volcano Voyeurism: Images	02	12	06.3	http://volcan.wr.usgs.gov/Photo/volcano_cams.html	010313	Lyn Topinka	3
Making Modern Medicine: Exhibits	02	12	06.2	http://profiles.nlm.nih.gov			2
Blueprint for Bones: Database	02	12	06.1	http://sgd.nia.nih.gov		Dawood B. Dudekula	10
Hunting a Ghostly Particle: Education	02	11	29.5	http://www.lapp.in2p3.fr/neutrinos			
Join an Expedition: Images	02	11	29.4	http://ridgwaydb.mobot.org/mobot/photoessays			3

A 2002-ben működő, itt csak példaként és az 1997-es évből véletlenszerűen kiragadott 17 honlapból 2015. március 14-én 10, tehát több mint 50 százalék még működött, és ma is hasznos információkkal szolgál. A BTE *HálóÓr* rovatában a diákság számára másfél évtizede ajánlott honlapok elemzése a GE-Labor diákjainak és tanárainak ígéretes IBL-feladata lesz 2015/2016-ban.

A most épülő GEL-honlap számára a BTE *HálóÓr* rovatának talán legfontosabb tanulsága, hogy ennek a rovatnak a megmenekülése teljes pusztulástól csak annak köszönhető, hogy az intézmény vezetésében az adott pillanatban volt egy megfelelő ember (Szabó István professzor, rektor-helyettes), aki felismerte a kemény munkával teremtett értéket, és rászólt az informatikusokra: „tessék visszaállítani a BINET-BioTár honlapból azt, ami még visszaállítható!”

BTE Hallgatói Munkák és Szemináriumi Füzetek

Az 1997 és 2005 közt keletkezett munkák sok száz címét áttekintve bárki megbizonyosodhat afelől, hogy ezek az IBL, a kutatásalapú tanulás elvei szerint készültek. Azok a munkák, amelyek PPP formában¹² vagy teljes terjedelmükben felkerültek a honlapra, ennek a törekvésnek meggyőző bizonyítékai.¹³ További példák a honlapon, a következők URL-ek alatt:

1997. év jegyzéke	2002. év jegyzéke
1998. év jegyzéke	2003. év jegyzéke
1999. év jegyzéke	2004. év jegyzéke
2000. év jegyzéke	2005. év jegyzéke.*
2001. év jegyzéke	

Célkitűzés

Az új honlap (<http://www.gelabor.hu>) koncepcióját, célját és szerkezetét a jelen anyag 1. melléklete tartalmazza. A következőkben csak a honlap BINETT részéről, és ezen belül is a Binet-BioTár Modell hagyományát felújító HaviHírHáló (HHH) TÁR-airól lesz részletesebben szó.

A TÁRak fő célja, hogy a tudományos gondolkodás élvonalának heti szemléje legyen, főként az Amerikában szerkesztett *Science* és az Európában szerkesztett *Nature* szabadon hozzáférhető anyagai alapján, a Creative Commons (CC) elvei szerint.

A BINETT (Bolyai InterNet Egyetemes TudásTár) tehát a BINET (Bolyai InterNet Egyetemi Tár) tapasztalatait felhasználva, de annál általánosabb, az oktatás és tudományos tájékoztatás minden területét érintő célokkal indul. Ezen belül a HaviHírHáló (HHH) és az ennek keretében szervezett TÁR-ak célja, hogy a tudomány égető kérdései („forró cikkek”) ne csak a GEL, de *A természettudományos oktatás módszertanának és eszközrendszerének megújítása a közoktatásban* program sok-sok új laborjához (lásd

* <http://binet-biotar.vein.hu/genetics.html>

mellékletek), diákjához és tanárához, de másokhoz is megtalálja az utat – különös tekintettel a tehetségek támogatására, érdeklődésük felkeltésére és ébren tartására. Ennek érdekében 2015–2016 között célunk határainkon belül megtalálni a TÁMOP-Laborhálózat Bolyai Internet Egyetem TudásTár iránt érdeklődő tanárait és diákjait, felújítani az együttműködést a BINETT sikerében érdekelt hazai és határokon túli magyar folyóiratokkal (*Élet és Tudomány, Búvár, Természet Világa, Magyar Tudomány, Korunk*), különös tekintettel ezek on-line kiadásaira. Célunk tehát az is, hogy ezeknek a szakmailag megbízható „vezetőknek” a követésére tanítsuk és szoktassuk az Internet világában is honlapunk használóit Apáczai Csere János (1655) évszázados gondolatai jegyében, hiszen „aki jó kalauzokat választ, az nem egykönnyen térhet le a helyes útról, csak állhatatos elhatározással kövesse őket”.

Kikből lesznek a GyIK-ok (Gyakorlott Internet Keresők)?

Végső soron tehát az volna a cél, hogy a természettudományos oktatás módszertanában és eszközrendszerében jelentőségének megfelelően szerepeljenek a kibertér (mobil) eszközei és (jó) lehetőségei.

Más szavakkal: az a célunk, hogy segítsük a tanítványaink tudatos és tudományos igényű internet-használatát, azaz „Gyakorlott Internetező Keresőket”, céltudatos GyIK-okat neveljünk (Meskó, 2014). Ebben az új értelemben a magyar GyIK elszakadhat az angolszász GEEK másodlagos, kissé pejoratív hangulatától, és közeledhet a szó feltételezett eredeti jelentéséhez (General Electric Engineering Knowledge) – ami némi csúsztatással általános E-tudással rendelkező okos és gyors észjárású embert (tanárt és diákot) jelent (Biró, 1996; Meskó, 2012).

Tehetségek támogatása – a TeheTám!

A magyar „tehetség gondozás” szak kifejezés alighanem páratlan a maga nemében. Az európai népek támogatják fiatal tehetségeiket. Gondozni az elesetteket, betegeket, öregeket gondozzák. Hogy ennek a terminológiai melléfogásnak milyen ágai-bogai lehetnek, ennek a kifejtése itt túl messze vezetne (Horváth, 2015).

A tehetségek támogatásának okát és módját minden kor a maga éleslátása és lehetőségei szerint szolgálta, de azt, hogy csak „tudós” tanároknak lehetnek tudós tanítványai, már a legelső magyar „pedagógiai project” megfogalmazója is tudta (Sylvester, 1539). A Sárvári Iskola – közvetlenül vagy közvetve – olyan tehetségeket nevelt az 1500-as években, akiknek ma a magyar és egy-két esetben még az európai természettudományok is a legelső nyomtatott szakmunkákat köszönhetik (Melius, 1578; Beythe és Clusius 1583; Beythe, 1595; Clusius, 1601). Példájuk felemlegetése most nem anakronizmus, hanem bizonyíték. Bizonyíték arra, hogy jól képzett tanárok még haláluk után is képesek tehetséges diákjaikból csodálatos teljesítményeket csiholni.

A tehetségek felismerése és támogatása – mint látjuk – fél évezrede is fontos volt, de ma, a Világháló korában, a behálózott világban fontosabb, mint bármikor volt a történelem során (Barabási, 2003; Barabási és Oltvai, 2004). Ezt hangsúlyozta a GEL tehetségek támogatásáról szóló műhelykonferenciájának előadói köszöntő Fükéné Walter Mária is.¹⁴

A GEL honlapról

A tehetségek Havi HírHálója (HaHiHa, HHH)

Az új GEL-honlap HaviHírHálóját (alcíme: *Forró cikkek a tudományban*) a BINET-BioTár Modell tapasztalatai alapján, de a természettudományok minden ágára kiterjesztve tervezték. Nyitólapja a *MaTArCs (Magyar Tudományos ArcképCsarnok)*, mottója a fiatal Sylvester János 1527-ben Krakkóban írt disztichonja: „Gyűjtsd a tudást, mert lásd, pusztul minden e földön, Csak a szellemi kincs győzheti le a halált.”

A HHH alegységei a BioTár (élet- és környezettudomány); FiloTár (természet- és társadalomtudományok határterületei, tudománytörténet); FizikaTár (fizikai tudományok); GeoTár (földtudományok); VegyTanTár (kémia); MatekTár (kísérleti természettudományokban alkalmazott matematika); MindenTár (globális, interdiszciplináris és transzdiszciplináris témák). A tárakba az adott hónap vezető tudomány hírei és eredményei kerülnek, a tárakba kerülő címeket egy Összesített Időrendi Mutató (GEL-HHH Index) fogja majd évenként össze.

A cikkek nem csak egyetlen forrásból készülnek, és a HHH szerzőinek saját álláspontját is tükrözik és a kérdés fontosságára is kitérnek. Alapkövetelmény a megbízhatóság (ezt a megbízható források és szerzők biztosítják), az ellenőrizhetőség (tehát a Creative Commons elveit követő korrekt idézés), valamint a lektorok által is megkövetelt és ellenőrzött nyelvhelyesség, közérthetőség (lásd 3. melléklet).

A nyersanyagot a Biológiai Adatbázislabor (BioDatLab) balatonfüredi műhelye készíti elő a honlap számára. A potenciális szerzők ennek alapján válogatják ki azokat az anyagokat, amelyekből a HHH szerkesztési elvei szerint a saját érdeklődési körükbe tartozó hírt megszerkesztik. Szerző lehet minden, *A természettudományos oktatás módszertanának és eszköztudományának megújítása a közoktatásban* című programban részt vevő diák és tanár, de a honlapon közlésre csak azok az anyagok kerülnek, melyek átmentek a szerkesztők és lektorok szűrőjén.

A különböző tárak célja és tartalma röviden a következőkben foglalható össze.

MaTArCs (Magyar Tudományos Arckép-Csarnok)

„Life of great men all remind us.
We can make our life sublime,
And departing leave behind us
footprints on the sand of time.”

(H. E. Longfellow)

„Életünkben hit fakadjon.
Csak tudás nélkül vagy szegény.
Úgy élj, hogy nyomod maradjon
A tűnő idő fövenyén.”

(Szabó T. Anna, 1991)

A pécsi Gimnáziumi Egyetemi Labor honlapjának kezdő oldala egy Magyar Tudományos ArcképCsarnok, melynek képeiről egy kattintással tovább lehet lépni az érdeklődés életrajzok és pályaképek felé. Ezek szerény, de nem elhanyagolható tényezői lehetnek a tehetséges fiatalok tudományok felé fordulásának. Jó példa erre a Vas-megyei Természettudósok Arcképcsarnoka, vagy a Mura-vidéki Tudományos Arcképcsarnok.¹⁵ A tör-

ténelmi Vas megyében (ide értve az ausztriai Örvidéket is) a Savaria Múzeum és személyesen Dr. Balogh Lajos jóvoltából immár negyed évszázados hagyományá vált a régió tudósainak állandó jellegű vándorkiállításán való folyamatos jelenléte az iskolákban és más művelődési intézményekben (vö. *Horváth*, 1988; *Simon és mtsai*, 1991; <http://www.odrportal.hu/web/guest/record/-/record/MOKKAZ0006234753>; <http://vaol.hu/repcelak/tudosok-a-repcelaki-iskolaban-400-ebet-olel-fel-a-kiallitason-bemutatott-vasi-arckep-csarnok-1681096>).

BioTár: élet- és környezettudomány

„A természet hatalmas, az ember parányi. Ezért aztán az ember léte attól függ, milyen kapcsolatot tud teremteni a természettel, mennyire érti meg, és hogyan használja fel erőit saját hasznára.”

(Szent-Györgyi Albert)

A BINETT-BioTár sorozat teljes egészében fel szeretné vállalni a *BioTár Electronic*, illetve a *Természet Világa* és az *Élet és Tudomány* előbbieken részletesen idézett *Elektronikus Olvasónapló*inak, az *El-Olvások*nak a szerepét: azt, hogy „óriások vállára állva” kövesse figyelemmel a „forró cikkeket”, a fejlődést az élettudományok minden területén. Ebben a munkában a GEL számíthat és számít is a BioDatLab-Balatonfüred segítségével a BTE folytonosságának fenntartásában.

Minta: *Horváth Erika (PTE-BM-GEL) és Szabó T. Attila (BioDatLab), (2015, szerk.): Anyanyelv, apanyelv, testvér; haza, szülő-föld (!). Genetika és memetika az európai etnogenézis-kutatásban.* <http://www.gelabor.hu> BINETT->1503-HHH->Mindentár/FiloTár/BioTár

BlablaTár: az elektronikus szakszövegfordítás eszközei és módszerei

„Helmuth Kohl (Németország kancellárja) csak németül tudott. Minden nemzetközi rendezvényen gondot jelentett, kit ültessenek mellé. Egy világkonferencián egy apró termetű afrikai miniszterelnököt ültettek oda.

Vacsora alatt Kohlt feszélyezte a hallgatás. Odafordult a szomszédjához, és megkérdezte: „Hamham gut?” Az bólintott: „Gut”. Jöttek az italok, Kohl megint megkérdezte, „Glutygluty gut?” „Gut.” – mondta a szomszéd. Nemsokára a feketét felkérték, hogy tartsa meg előadását. A férfi másfél órát beszélt gazdasági mutatókról, választékosan, németül. Hatalmas sikere volt. Befejezte. Visszament az asztalhoz és megkérdezte Kohlt: „Blabla gut?”

A BINETT HHH egyik kimondatlan célja, hogy ráébressze a diákokat, de tanáraikat is, a nyelvtanulás, főleg a modern tudomány nyelvének, az angolnak a tanulására. Ezért a HaviHírHáló magyarul megszerkesztett, kész anyagai mellett felkerül a honlapra a fordítókra és feldolgozókra váró nyersanyagok egy része is – amellet, hogy természetesen minden kattintható hivatkozás mögötti anyag eredetiben is olvasható és innen bármilyen E-fordító programmal bizonyos szinten hozzáférhetővé tehető magyarul is. Az így keletkezett „blablák” minőségének javításában és értelmezésében kíván segíteni (a GEL-t támogató nyelvtanárok bevonásával) a BlablaTár.

***FiloTár: természet- és társadalomtudományok határterületei,
tudománytörténet***

„Hol a tagadás lábát megveti,
Világodat meg fogja dönteni.”
(Madách)

A magyar irodalmi műveltségnek szerves része a természettudományos műveltség, és viszont: nagy természettudósaink irodalmilag is művelt emberek voltak. A cikk mottói ezért utalnak Sylvester János (1539), Apáczai Csere János (1655), Szent-Györgyi Albert (1973) példáira, de a sor hosszan volna folytatható Pázmány Pétertől kezdve Kitaibel Pál, Bugát Pál, Jókai Mór, Madách Imre, Herman Ottó, Karinthy Frigyes, Neumann János, Móra Ferenc nevével és sok-sok további névvel.

Egy mondatban összefoglalva: a korszerű magyar műveltségképben a természet- és társadalomtudományok egyre szorosabban összefonódnak, vagy legalábbis össze kellene fonódjanak – különös tekintettel a pedagógiai tudományokra, az oktatásra és nevelésre.

Ez a cikk például éppen a GEL FiloTár sorozata számára készült.

Minta: a jelen cikk: Horváth Erika (2015): *A kutatás-alapú tanulás (IBL) és a „BINET-BioTár Modell” tapasztalatai a természettudományos oktatás megújításában.* <http://www.gelabor.hu> BINETT→1503-HHH/FiloTár

FizikaTár: fizikai tudományok

„Ha hihetetlen dolgokat akarsz hallani, csak a fizikusokhoz kell fordulnod. Hajlik a fény; görbül a tér; az órák a rakétákon lassabban járnak, mint az emberek otthonában; ha egy részecskét kettéhasítasz, két ugyanakkorát kapsz, mint a széthasított volt; ha elsütasz egy puskát, és fénysebességgel indítod a golyót, a puskacsőből nem jön ki semmi...”

(Richard Bach)

A BINETT FizikaTár sorozatának a célja nevéből adódik. Szakszerkesztését a tervek szerint a BioDatLab címjavaslatai alapján a GEL iskolahálózat fizika szakos tanárai és a munkába remélhetőleg bekapcsolódó társlaborok szaktanárai végzik majd.

GeoTár: földtudományok, globális változások

„Földünk a kozmosz azon ritka helyeinek egyike, ahol a gondolat virágozhat. Az ember személyében – aki az evolúció közel hárommilliárd éves folyamatának produktuma – az evolúciós folyamat végül saját tudatára és lehetőségeire ébredt. Akár tetszik neki, akár nem, felelős bolygónk evolúciójának egész további folyamatáért.”

(Julian Sorell Huxley)

A BINETT-GeoTár sorozatnak a célja is adódik a nevéből. Szakszerkesztését a tervek szerint ennek is a BioDatLab címjavaslatai alapján a GEL iskolahálózat földrajz szakos tanárai és a munkába remélhetőleg bekapcsolódó társlaborok szaktanárai végzik majd, tehát ennek a feltöltése a szaktanároktól és tanítványaiktól függ majd.

MatekTár: kísérleti természettudományokban alkalmazott matematika

A természettudományos oktatás módszertanának és eszközrendszerének megújítása a közoktatásban projekt egyik (csak részben érthető) furcsa ellentmondása, hogy a természettudományok kísérleti oktatásának megújításába nem vonta be a magyar alkalmazott matematikai oktatás megújítását, annak ellenére, hogy a kísérleti eredmények értékelése elképzelhetetlen például statisztikai, korrelációs, regressziós számítások, sokváltozós elemzések, esetenként valószínűség-számítás és számos más, rohamosan fejlődő alkalmazott matematikai módszer használata nélkül. A GEL MatekTár szakszerkesztését (a FizikaTárhoz hasonlóan) a labor-hálózat matematika szakos tanárai végzik, tehát ennek a feltöltése is a szaktanároktól és tanítványaiktól függ majd.

MindenTár: globális, interdiszciplináris és transzdiszciplináris témák

„Alattunk a föld.
Felettünk az ég.
Bennünk a létra.”
(Weöres Sándor)

Ebbe a sorozatba tartoznak egyrészt a természet- és társadalomtudományok egyre szorosabban összefonódó határterületei (tehát itt átfedésben a FiloTár sorozattal), de ide tartoznak a csak természettudományi területeket átfedő és a globális gondokra vonatkozó témák is. Ez a cikk például a GEL MindenTár sorozatába is beilleszthető:

Minta: *Horváth Erika (PTE-BM-GEL) és Szabó T. Attila (BioDatLab) (2015, szerk.): Anyanyelv, apanyelv, testvér, haza, szülő-föld (!). Genetika és memetika az európai etnogenézis-kutatásban.* <http://www.gelabor.hu> BINETT->1503-HHH->MindenTár/FiloTár/BioTár

VegyTanTár: kémia (szervetlen, szerves, biokémia)

„Ez a négy ezredév hát a mienk,
Hogy a napot pótolni megtanuljunk.
Elég idő tudásunknak, hiszem.
Fűtőszertül a víz ajánlkozik,
Ez oxidált legtűztartóbb anyag.
Az organizmus titkai közel-
Állnak ma is már a fölleplezéshez. –
Éppen jó, hogy beszédünk erre vitt,
Majdnem feledtem volna lombikom,
Mert én is épp e tárgyban dolgozom.”
(Madách)

A BINETT-VegyTanTár sorozatnak a célja is adódik a nevéből. Szakszerkesztését a tervek szerint ugyancsak a labor-hálózat szakos tanárai végzik majd, tehát ennek a feltöltése is a szaktanároktól és tanítványaiktól függ majd.

KaTTár! (KAcagóTudományTár)

„Amit az iskolának el kell végeznie, elsősorban az, hogy [...] megtanítsa [...] szeretni, amit csinálunk és hogy segítsen megtalálni azt, amit szeretünk.”

(Szent-Györgyi, 1973)

A kutatásalapú tanulás legnagyobb titka az, hogy ezt ne munkának, hanem szórakozásnak érezzük. Hogy mindig szeressük, amit csinálunk, és ezért mindig azt csinálhassuk, amit szeretünk. Hogy a tudomány oltárán a lángot lássuk és ne a hamut. A tudás asztalán a húst és ne a csontokat. Hogy „jó étvággal”, vidáman tanuljuk azt, amit tanulunk. És ennek fontos része a humor. Az igazán nagy tudósok többségének jó humorérzéke volt. És a jó, szellemes humor is tanulható, fejleszthető. Mint ahogy minden el is rontható, ami egyébként erendően jó volna.

A KaTTár a tanáraink és diákjaink által összegyűjtött vidám tudományos történetek tára kíván lenni (ld. pl. a BlablaTár mottóját).

Munkamegosztás és munkamenet

1. A BioDatLab Balatonfüred (BDL) által összeállított anyagok
 - a. HAL = HetiAlapLista: Minden, a GETT-HHH számára érdekes *Science*- és *Nature*-cím és az ezekhez tartozó, fontosabb szabad felhasználású szövegek (eredeti szövegek és kattintható hivatkozások, a kulcsszavak kiemelésével).
 - b. HEC = HetiCímek: A HHH-ba beemelt tudományos újdonságok figyelemfelkeltő magyar főcím-változata és tudományosan pontos magyar alcíme;
 - c. NYERS = A HAL és a HEC alapján közlésre kiszemelt és/vagy a laborok diákjai/tanárai által továbbgondolásra ajánlott címek és vegyes nyelvű (magyar című, angol szövegű) anyagok.
2. A GEL és a BDL által közösen szerkesztett anyagok
 - a. ELIT = A GEL által a TÁMOP-Laborok közössége számára fontosnak tartott címek és vegyes nyelvű válogatott anyagok.
 - b. LEKT = a Creative Commons elvei szerint lektorálásra és közlésre előkészített, magyar nyelvű anyagok.
 - c. KÉSZ = közlésre elfogadott, lektorált, magyar nyelvű, szabvány-szerkesztett cikk.
3. Kiber-közlés: A kész anyagok feltöltése a PTE-BM-GEL-feladata.
4. Nyomtatott közlés: A cikkek szerkesztése és a folyóiratokkal (*Iskolakultúra*, *Élet és Tudomány*, *Természet Világa*) való együttműködés a BioDatLab feladata.

Munkarend

1. A BioDatLab minden hónapban
 - a. elküldi a GEL-nek az előző HaviHírHáló heti címlistáját a HHH „Címlisták” rovata számára (minta a 2. mellékletben), valamint
 - b. az előző hónapban elkészült és lektorált anyagokat;
 - c. gondoskodik a BioDatLab-ban készült anyagok lektoráltatásáról;
 - d. kezeli (moderálja) a biodatlab.balatonfured@gmail.com címre érkezett hozzászólásokat, és ezeket eljuttatja a PTE-BM-GEL-hez, feltöltés végett.

2. A PTE-BM-GEL minden hónapban
 - a. feltölti a címlistákat a honlapra és figyelmeztetést küld a laborhálózat szaktanárainak a kiemelten érdekes anyagokról;
 - b. feltölti a lektorált anyagokat a TÁR-akba;
 - c. gondoskodik a PTE-BM-GEL-ben, illetve a TÁMOP-Laborhálózatban készült HHH-anyagok lektoráltatásáról;
 - d. kezeli (moderálja) a gelabor.pecs2015@gmail.com címre érkezett hozzászólásokat, és ezeket minden hónap 28-ig feltölti a honlapra.

A PTE-BM-GEL Pécs és a BioDatLab Balatonfüred együttműködésével létrejött BINETT-HHH anyagok az Alkotó Kiberközösségek („Creative Commons”) elvei és gyakorlata alapján készülnek, és az anyagokkal kapcsolatos jogok és kötelességek egyformán oszlanak meg az együttműködő felek között. Ugyanez vonatkozik az együttműködő folyóiratok nyomtatott és on-line közléseire is.

A honlapok anyagainak E-véltári megőrzése (archiválása)

Végezetül visszatérve a *BINET-BioTár Modell anyagainak archiválásáról* alcím alatt írottakhoz, vessünk egy pillantást azokra az elképzelésekre, melyek az új BINETT-törekvés anyagainak tartós használatára, hosszú távú megőrzésére (archiválására) vonatkoznak. A munka szervezésével, a disszeminációval stb. kapcsolatos E-velezés (E-mail forgalom) és egyéb dokumentumok, adatok biztonságos és rendszerezett megőrzése a folyamatok vizsgálata szempontjából lehet később fontos (hogy a pénzügyi és egyéb ellenőrzésekről ne is beszéljünk).

A következőkben a szakmai anyagok (tananyagok, cikkek, PPP-k, videók stb.) megőrzésével kapcsolatos kérdéseket villantjuk csak fel.

A Binet-Modell tapasztalatai is igazolják, hogy a legbiztosabb (és talán a leghatékonyabb) tárolás továbbra is a nyomtatott forma. Ezért készülnek a tananyagokból nyomtatott tanári kézikönyvek és gyakorló füzetek. Fontos új jelenség viszont, hogy már ezeket is egyre inkább digitális formában használja diák és tanár egyaránt.

További megfontolandó tapasztalata az elemzett modellnek a nyomtatott (természet) tudományos magyar tájékoztató folyóiratokkal való együttműködés. A pécsi GEL ezt is követni szeretné, biztosítva ezáltal a honlapra kerülő értékes anyagok nyomtatott formában való „Könyv-Tárolását”. Ennek érdekében még a projekt lezárása előtt tervbe vette egy (amúgy is kötelező) disszeminációs konferencia szervezését a „hagyományos” magyar tudományos tájékoztató folyóiratok (*Élet és Tudomány, Természet Világa, Búvár, Iskolakultúra, Magyar Tudomány*) és az újabb online fórumok szerkesztőbizottsága, valamint a TÁMOP-laborokat vezető szaktanárok részvételével. Ennek a konferenciának a fő célja a folyóiratok nyomtatott és online formáinak népszerűsítése, a folyóiratok hatékonyabb részvételének megbeszélése *A természettudományos oktatás módszertanának és eszközrendszerének megújítása a közoktatásban* című programban, különös tekintettel a nyomtatott és online tartalmak jobb felhasználására a tudásalapú tanulásban, képzésben és a tehetségtámogatásban. Ezen a konferencián szándékaink szerint szóba kerülnének a magyar kibertérben keletkező, a program számára fontos és értékes anyagok biztonságos digitális-archiválásnak („E-véltárolás”), felhasználásának elméleti és gyakorlati (kereskedelmi, pénzügyi, intézményi, személyi, technikai stb.) kérdései is.

Külön is el kellene gondolkozni itt (is) azon, hogy miként tartható fenn és fejleszthető a jelentős EU-s segítséggel és komoly magyar kormányzati támogatással létrehozott TÁMOP-laborhálózat (vö. a mellékelt táblázatokat); milyen pályázatokat kellene a magyar kormányának kiírni ennek érdekében.

Befejező megjegyzések: a „BINET-BioTár Modell” néhány tanulságai

1. A modell 1988 és 2005 között Szombathelyen lényegében a kutatásalapú tanulás jegyében működött.
2. A BioTár Electronic és társult rovatai a szervezett tanár-diák tudományos értékteremtés jól működő példái.
3. A teremtett értékeknek – például a magyar örökléstan története, a Festetics Imre-hagyományok ápolása terén, de más téren is – máig tartó hatása van (vö. *Wood*, megjelenés alatt; *Szabó*, megjelenés alatt).
4. A modellnek a TÁMOP-laborok szaktanárainak bevonásával való kiterjesztése és egy új magyar GYIK-nemzedék (Gyakorlott Internet Keresők) kinevelésében való felhasználása terén fontos tanulságai lehetnek.

Köszönetnyilvánítás

Nem volna teljes a felvázolt kép, ha a köszönetek ürügyén nem próbáljuk meg érzékeltetni, hogy milyen sok ember összehangolt munkáját feltételezi a természettudományos oktatás módszertanának és eszközrendszerének megújítása egy-egy iskolában, illetőleg iskolacsoportban.

Köszönettel tartozom a Pécsi Tudományegyetem Babits Mihály Gyakorló Gimnáziuma igazgatónőjének, Dr. Szabóné Bárdos Csillának a bizalomért hogy *A természettudományos oktatás módszertanának és eszközrendszerének megújítása a közoktatásban* című program keretében épülő Gimnáziumi-Egyetemi Laboratóriumának (GEL) vezetésére felkért.

Köszönöm Kutas Józsefnek, a Baptista Szeretetszolgálat E. J. Sz. Széchenyi István Gimnázium igazgatójának és egyben GEL-társiskola felelős vezetőjének megértő támogatását.

Mindig számíthattam a Pécsi Tudományegyetem TÁMOP 3.1.3.10/2-2010-0007 projektfelelőse, Siptár Miklós, a Babits Mihály Gimnázium biológia-kémia munkaközösség vezetője, Vadicskó Judit, valamint a projekt gazdasági ügyeit intéző Lőcsei Thyra támogatására. Ugyancsak köszönettel tartozom a GEL-hez tartozó iskolák közös munkáját szervező igazgatóknak, igazgatóhelyetteseknek és koordinátorainak is.

Külön szeretném megköszönni a tapasztalatok átadását Vámosi Lászlónak, a Kaposvári Táncsics-labor vezetőjének. Ugyancsak köszönettel tartozom azoknak az előadóknak és résztvevőknek, akik a PTE-BM-GEL által eddig szervezett disszeminációs, tehetség-támogató és egyéb rendezvények munkájába bekapcsolódtak.

A GEL kibertérben való eredményes jelenléte és a tervezett hálózatépítés elképzelhetetlen egy jó honlap, a honlap pedig informatikusok nélkül. Ezért Hirth Attila és Ráncsik Péter informatikusoknak tartozom köszönettel.

Végül – de elsősorban – köszönettel tartozom egykori mentoromnak és témavezetőmnek, Szabó T. Attilának, a BINET-BioTár Modell kezdeményezőjének mindazért, amivel a GEL-feladatok elvállalása és ellátása, valamint ennek a cikknek a megírása során segített.

Irodalomjegyzék

- Apáczai Csere János (1655) *Magyar Encyclopédia*. Antwerpen. <http://mek.oszk.hu/07300/07334/07334.htm#2>
- Barabási Albert-László (2003): *Behálózva*. 2015. 05. 04-i megtekintés, Videotorium, http://mindentudas.videotorium.hu/hu/recordings/details/8316,Behalozva_A_halozatok_csodalatos_vilaga_a_sejtektol_a_vilaghaloig
- Barabási, A.-L. és Oltvai, N. Z. (2004): Network biology: Understanding the cell's functional organisation. *Nature Reviews: Genetics*, 5. sz. 101–114.
- Beythe András (1595): *Fives Könyv*. Manlius, Németújvár.
- Beythe, I. és Clusius, C. (1583): *Stirpium nomenclator pannonicus*. Manlius, Németújvár.
- Bíró Zsolt (1996): *A biológia és a számítógép. Számítógépes erőforrások a biológia oktatásában és a kutatásban*. Szakdolgozat. Kézirat. Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskola, Növényteni Tanszék, Szombathely.
- Clusius, C. (1601): *Fungorum in Pannoniis observatorum brevis historia*. Antwerpen. (Beythe István közreműködésével).
- Csikos Csaba (2010a): A PRIMAS-projekt. *Iskolakultúra*, 20. 12. sz. 4–12. <http://epa.oszk.hu/00000/00011/00153/pdf/2010-12.pdf>
- Csikos Csaba (2010b): Problémaalapú tanulás és matematikai nevelés. *Iskolakultúra*, 20. 12. sz. 52–60. <http://epa.oszk.hu/00000/00011/00153/pdf/2010-12.pdf>
- Fükéné Walter Mária (é. n.): *A természettudományi műveltségi terület tanításának tapasztalatai*. Oktatókutató és Fejlesztő Intézet. <http://www.ofi.hu/fukene-walter-maria-termesztudomanyi-muveltségi-terület-tanításának-tapasztalatai>
- Halász Gábor (2004): Közös oktatásfejlesztési célok az Európai Unióban. *Új Pedagógiai Szemle*, 54. 12. sz. 61–68.
- Horváth Erika (2005): *Szelektív fémakkumuláció és bioindikáció kapcsolata szárazföldi növényekben*. Szakdolgozat. BioTár Electronic, Hallgatói Munkák. Veszprémi Egyetem Biológiai Intézet Botanika Tanszék, Veszprém. <http://binet-biotar.vein.hu>. = uaz (2015) BINETT→Tanár/Diák Munkák. <http://www.gelabor.hu>
- Horváth Erika (2015): *Tehetségek támogatása*. Köszöntő. A PTE BM GEL „Tehetség gondozó” műhelykonferenciáján, Pécs, 2015. 02. 27. <http://gelabor.hu>
- Melius Juhász Péter (1578): *Herbárium az fáknak, füveknek nevekről, természetekről és hasznairól*. Hel-
- tai Gáspárné, Colosvar. = uaz (1978) *Kritérium Könyvkiadó*, Bukarest.
- Meskó Bertalan (2012): *Egy geek orvos harca az orvoslással*. http://www.tedxyouthatbudapest.com/hu-HU/Video/Dr_Mesko_Bertalan_Egy_geek_orvos_harca_az_orvoslással.aspx
- Nagy Gábor (2014): *A levéltári kutatás lehetséges új útjai az e-levéltár projekt kapcsán*. A digitális megosztottság komparatív analízise. A TÁMOP-4.2.2.C-11/1/KONV kutatási alprogramjának záró workshopja. Pécsi Tudományegyetem Felnőttképzési és Emberi Erőforrás Fejlesztési Kar Könyvtár- és Információtudományi Intézet, 2014. 12. 10.
- Nagy Lászlóné (2010): A kutatásalapú tanulás/tanítás ('inquiry-based learning/teaching', IBL) és a természettudományok tanítása. *Iskolakultúra*, 20. 12. sz. 31–51. <http://epa.oszk.hu/00000/00011/00153/pdf/2010-12.pdf>
- Rocard, M., Csermely P., Jorde, D., Lenzen, D., Walberg-Henriksson, H. és Hemmo, V. (2010) Természettudományos nevelés ma: megújult pedagógia Európa jövőjéért. *Iskolakultúra*, 20. 12. sz. 13–30. <http://epa.oszk.hu/00000/00011/00153/pdf/2010-12.pdf>
- Sylvester János (1539): *Grammatica hungarolatina*. Sárvár.
- Szabó T. Anna (1991): Életünkben hit fakadjon. In: *Természettudósok Arcképcsarnoka. Vas Megye*. BioTár 8. k. 3.
- Szabó T. Attila (1991, szerk.): *Természettudósok Arcképcsarnoka. Vas megye. Élettudományok, földtudományok, fizika, csillagászat, határtudományok, honismeret. – Portrait Gallery of Scientists – Natural History, Vas County (Hungary): Life Sciences, Earth Sciences, Space Sciences, Physical Sciences, Anthropology*. BioTár 8. k. 1., 2., 3. Tikket Nyomda, Szentkozmadombja–Szombathely.
- Szabó T. Attila (1988–2005, szerk.): *BioTár & BioTárElectronic*. <http://genetics.bdtf.hu> (1992–2000); <http://binet-biotar.vein.hu> (1995–2005).
- Szabó T. Attila (1989): Folk deceptions. About the book of P. Barber: Vampires, Burial, and Death: Folklore and Reality. *Nature*, 337. sz. 202.
- Szabó T. Attila (1992): *Index of the issues published between 1988–1992 in the following series of BioTár: Abstracta, Amplicon, Collecta clusiana, Haynaldia, Kanitzia, Neumannia, Orbis E-Pictus*. BDTF – Lab. Ecol. Genet. Evol. Crop., Szombathely. 1–8.
- Szabó T. Attila (1997a): *Festetics Imre és „a Természet Genetikai Törvényei”*. BioTár Electronic, Germoplasma, BGE537, HU-ISSN-0239-1724 BIO TÁR; HU-ISSN-1215-9697 GERMOPLASMA. http://binet-biotar.vein.hu/germop/bge537cm_h.htm

Szabó T. Attila (1997b): El-olvasó: Elektronikus Olvasónapló: Hogyan született az El-olvasó; Rossz génre mutató ujjak; Génaktiválás – „sorozócédulával”; A női nemi kromoszómák jobban ellenállnak a mutációknak?; Az RNS, mint a kromatinszálak „szobrása”; Genetikai instabilitás és a végbélrák; Egy gémhajszla holtversennyel végződött; Egy tetten ért onkogén. Nyomozás a végbélben. *Természet Világa*, **128**. 10. sz. 460–462.

Szabó T. Attila (1997c): Kedves Olvasónk! BioTár Electronic (BTE) az Élet és Tudományban. *Élet és Tudomány*, **52**. 27. sz. 834.

Szabó T. Attila (1997d): El-olvasó: Elektronikus Olvasónapló: Mi olajozza a Golgi-készüléket?; Összajúak és Újszajúak; Ha kevés a pénzed, told meg egy ötlettel; Savas esők, vagy havas esők?; Az emberiség természetrajza; Gátörök és gondozók; A lúdlábfá boldogan tenyészik. *Természet Világa*, **128**. 11. sz. 514–515.

Szabó T. Attila (1997e): Forró cikkek a tudományban: BioTár Electronic (BTE) az Élet és Tudományban: Noe bárkája az Araráton és Ausztráliában. Per a szak-tudomány és a kreacionisták között; YAC után MAC. Az első mesterséges emlőskromoszómák. *Élet és Tudomány*, **52**. 31. sz. 987.

Szabó T. Attila (1997f): El-olvasó: Elektronikus Olvasónapló: Szabálytalan hármasszabály; Miniszatellitek mindenütt; A sejtmaghártya gótikus ablakai; Mitől feszes a tatu... micsodája?; A ribonukleinsav-molekulák kigyóember-mutatóvanyai. *Természet Világa*, **128**. 12. sz. 562–563.

Szabó T. Attila (1997g): Forró cikkek a tudományban: BioTár Electronic (BTE) az Élet és Tudományban: Meddig lehet még kukoricázni. Az őskukorica (teozinte) klónozott génje miatt újra fellángoló régi vita; Génaktiválás „sorozócédulával”. Hogyan aktiválódnak a gének átírás előtt? *Élet és Tudomány*, **52**.

Szabó T. Attila (1997h): Forró cikkek a tudományban: BioTár Electronic (BTE) az Élet és Tudományban: Az agy, mint „daganatszövet”. Az egér kisagynövekedése és a sejtvárandorlást szabályozó génmutációk; Hallottad? A tehenünk mellett egy GENE-t! Szabadalmaztatott szarvasmarha-klónozás az Egyesült Államokban; Az ecetmuslica idegei és az emberi tüdő. Az achaete-scute géncsoport és a tüdősejtek viselkedése. *Élet és Tudomány*, **52**. 50. sz. 1595.

Szabó T. Attila (1998a): El-olvasó: Elektronikus Olvasónapló: Lábak, szárnyak, kövületek... gének. Van-e közös genetikai gyökere az izellábu- és emlős végtagok evolúciójának? *Természet Világa*, **129**. 1. sz. 36–37.

Szabó T. Attila (1998b): Forró cikkek a tudományban: BioTár Electronic (BTE) az Élet és Tudományban: Prionok: a „csakfehérjék”. A kóros prion-fehérje kimutatására alkalmas immunológiai eljárás; Cammógó villámok. Internet-fejlesztés pénzügyi gondoljai az USA-ban. *Élet és Tudomány*, **53**.

Szabó T. Attila (1998c): El-olvasó: Elektronikus Olvasónapló: Gyógyítás – génszereléssel; Mi történik, ha kilövik a „p53-as” ügynököt?; Szexuális szenvedések. *Természet Világa*, **129**. 2. sz. 80–81.

Szabó T. Attila (1998d): El-olvasó: Elektronikus Olvasónapló: Nem szívhiba, alkalmazkodás!; Uszonyok a sétatérre; Miként szóródnak az erdei- és fekete-fenyő magvai?; Milyen az a gyöngy, ami a fonalat tartja? *Természet Világa*, **129**. 3. sz. 128–129.

Szabó T. Attila (1998e): El-olvasó: Elektronikus Olvasónapló: Új adatok a tollazat kialakulásának történetéről; „Miért teve a teve? Mert az a neve!”; A sejtosztódás molekuláris evolúciója. *Természet Világa*, **129**. 4. sz. 178–179.

Szabó T. Attila (1998f): El-olvasó: Elektronikus Olvasónapló: Ismét a többségi vélemény bizonyult tévesnek; A legöregebb legfiatalabbak; A hőszabályozás evolúciós csodája; Az apoptózis; A rákos folyamat, mint DNS-pakolási hiba. *Természet Világa*, **129**. 5. sz. 222–223.

Szabó T. Attila (1998g): El-olvasó: Elektronikus Olvasónapló: Óvakodj a hangyától; Klónozott birkák után klónozott emberek? Találkozás a kibertérben az RNS-polimerázok kapcsán. *Természet Világa*, **129**. 6. sz. 320–321.

Szabó T. Attila (1998h): El-olvasó: Elektronikus Olvasónapló: Hímférgecskéből... nőférgecske; Nyelvi gőzhenget és az indoeurópai nyelvek; Emlősök nemi meghatározottsága; Kettős szálú RNS-rejtélyek; A spermatogenezis génei; A Golgi-készülék fogalmának megértéséhez; Telemikroszkópia a világhálón. *Természet Világa*, **129**. 7. sz. 372–373.

Szabó T. Attila (1998i): El-olvasó: Elektronikus Olvasónapló: Digitális demokrácia. Honfoglalás a Kibertérben. *Természet Világa*, **129**. 9. sz. 418–419.

Szabó T. Attila (1998j): El-olvasó: Elektronikus Olvasónapló: A világegyetemről a kibertérig – Galileo Galilei elektronikus kiadása ürügyén; A vörös mézű harangrojt és a mauritiusi bulbulmadár AVAGY Kísérletek az allélek génökölógiájának kutatására; A tudomány etikai kérdéseinek képzelt világa. *Természet Világa*, **129**. 11. sz. 518–519.

Szabó T. Attila (1999a): El-olvasó (Elektronikus Olvasónapló): Mindennapi szexualitásunk. Az emberi arc, mint a nemi szelekció egyik terméke. *Természet Világa*, **130**. 1. sz. 34–35.

Szabó T. Attila (1999b): El-olvasó (Elektronikus Olvasónapló): Új világra vár a hidegháború utáni tudomány? A Tudomány Világkonferenciája – Budapest, 1999. *Természet Világa*, **130**. 2. sz. 80–81.

Szabó T. Attila (1999c): El-olvasó (Elektronikus Olvasónapló): Festetics Imre (1764–1847). A „Természet Genetikai Törvényei”-től a klónozásig. *Természet Világa*, **130**. 3. sz. 130–131.

Szabó T. Attila (2004): *Látod? Nem látod? Na látod! Hálód az élet és hálód halálod. Gondolatok Barabási*

Albert László „Behálózza” című könyvének olvasása kapcsán. BioTár Electronic, Amplicon. http://binet-biotar.vein.hu/Amplicon/1076_barabasibehalozva_h.html

Szabó T. Attila (2007): A Binet-BioTár Modell Szombathelyen és Veszprémben 1988–2004 között. Tudományra nevelés a digitális világ határán. In: Kiss Éva (szerk.): *Pedagógián innen és túl. Emlékkönyv Zsolnai József 70. születésnapjára*. Pannon Egyetem BTK – Pécsi Tudományegyetem, Veszprém–Pécs. 662–672.

Szabó T. Attila (megjelenés alatt): Megjegyzések Robert J. Wood Festetics Imréről szóló cikkéhez. *Magyar Tudomány*.

Szent-Györgyi Albert (1973): Az oktatás és az egyre bővülő ismeretek. In: uő: *Az élő állapot. Válogatott írások*. Kriterion Könyvkiadó, Bukarest. 119–127.

Szilágyi Zs. (2007): Rocard-jelentés – első kézből. Interjú Csermely Péterrel, a természettudományos oktatás megújításával foglalkozó EU-szakértői csoport magyar tagjával. *Fizikai Szemle*, 57. 9–10. sz. 340.

Wood, R. J. (megjelenés alatt): Festetics Imre és a „Természet genetikai törvényei” a véren keresztüli öröklődés korabeli uralkodó elképzelésének fényében. *Magyar Tudomány*.

Jegyzetek

1 <http://binet-biotar.vein.hu>

2 http://binet-biotar.vein.hu/students/cimek2005_h.html; <http://binet-biotar.vein.hu/genetics.html> →Kapsok→BTE Hálóór, jelszó: „botanika1”

3 <http://genetics.bdtf.hu>; <http://binet-biotar.vein.hu>: jelszó: „botanika1”, „botanika2”.

4 <http://palyazat.gov.hu/doc/2293>

5 <http://genetics.bdtf.hu>

6 http://www.matarka.hu/cikk_list.php?fusz=122864

7 2015. 03. 17-i megtekintés, http://bfl.archivportal.hu/eleveltar/id-2-e_leveltar_projekt.html

8 2015. 03. 17-i megtekintés, <http://www.eleveltar.gov.hu/>

9 2015. 03. 17-i megtekintés, <http://earchive-estlatrus.eu/>; <http://project.earchive-estlatrus.eu/>

10 http://binet-biotar.vein.hu/students/cimek_h.html; http://binet-biotar.vein.hu/Neumannia/halor_h.html, jelszó: „botanika1”.

11 http://binet-biotar.vein.hu/Neumannia/halor2002_h.html#_Preface

12 http://binet-biotar.vein.hu/Pictus/bemutato_h.html

13 Pl. Wolff Andrea (2003): *Összehasonlító vizsgálatok Leucanthemum mintákon*. http://binet-biotar.vein.hu/Pictus/wolf_andrea_2003/1070.ppt; Bartl Katalin és Üveges Viktória (2005): *Alakor (Triticum monococcum L. ssp. monococcum) gyomelnyomó hatása szabadföldi és laboratóriumi kísérletekben, különös tekintettel a parlagfűre (Ambrosia artemisiifolia L.)*. (BTE, Orbis E-Pictus).

14 <http://tehetseg.hu/tehetsegpont/tp-140-000-212>

15 http://www.lendva.info/assets/files/pdf/halasz/Muravideki_Magyar_Tudomanyos_Arckepcsarnok_HU2011majus.pdf

16 <http://www.gelabor.hu/?debug=1>

1. melléklet



A PTE-BM-GEL iskolahálózat iskoláinak jegyzéke és honlapjai, valamint a TÁMOP Laborok iskoláinak jegyzéke és honlapjai

1. táblázat. A PTE-BM-GEL iskolahálózat iskolái

LOGÓ	NÉV	IGAZGATÓ	ELÉRHETŐSÉG	Gimn-Egyet. Lab. PTE-BM-GEL kapcsolattartó neve, E-címe
	PTE Babits Mihály Gyakorló Gimnázium és Szakközépiskola	Szabóné Bárdos Csilla	http://www.babits.pte.hu/ ; Régi labor honlap: http://labor.babits.pte.hu/ Új labor honlap: http://www.gelabor.hu (feltöltés alatt). Hálómesterek: Hirth Attila és Ráncsik Péter	Vadicskó Judit vadicskojudit@freemail.hu
	Baptista Szeretetszolgálat EJSz Széchenyi István Gimnáziuma, Szakközépiskolája, Általános Iskolája és Sportiskolája	Kutas József	http://www.szechenyi-pecs.sulinet.hu/index2.html http://w2.szechenyi.hu/frame.php	Vörös Zsolt zs.voros@freemail.hu
	Janikovszky Éva ÁMK Általános Iskola	Károlyiné Varga Éva	http://www.jeamk.hu/iskola/index2.php	Ács Balázs bazsiacs@gmail.com
	Janus Pannonius Gimnázium	Ritter Attila	http://www.janus-pecs.sulinet.hu/NoName.html	Meiszterics Zoltánné Polgár Nóra
	Kodály Zoltán Gimnázium	Gaal Tibor	http://www.kodaly-pecs.sulinet.hu/	Dr. Jillekné Rauschenberger Gabriella ragabi66@gmail.com
	Mecsekajlai Általános Iskola Bánki Donát Utcai Általános Iskolája	Jónásné Csalódi Éva	http://mecsekaljabankisuli.hu/	Nagy Tímea nagytimeapecs@freemail.hu
	Mecsekajlai Általános Iskola Jurisics Utcai Általános Iskolája	Balázs Erika	http://jurisics-pecs.hu/	Bálint Katalin balintka2@freemail.hu
	Mecsekajlai Általános Iskola Kovács Béla Általános Iskolája	Kárpáti Piroska	http://www.pazmanysuli.hu/	Németh Norbertné pazmany@t-online.hu

LOGÓ	NÉV	IGAZGATÓ	ELÉRHETŐSÉG	Gimn-Egyet. Lab. PTE-BM-GEL kapcsolattartó neve, E-címe
	Mecsekaljai Általános Iskola Köztársaság Téri Általános Iskolája	Dr Molnárné Szodatics Katalin	http://www.kozterpecs.sulinet.hu	Rozsnyóiné Kerekes Gabriella rozsnyoigabi@gmail.com
	Miroslav Krleža Horvát Óvoda, Általános Iskola, Gimnázium és Diákotthon	Győrvári Gábor Zoltán	http://www.krleza.sulinet.hu/home.html	Veriga József Bertalan verigajozsef@t-email.hu
	Pécsi Művészeti Gimnázium és Szakközépiskola	Rajnai Richárd	http://www.pecsimuveszeti.hu/	Gosztomné Ivsics Eszter egosztom@gmail.com
	PTE 1. Számú Gyakorló Általános Iskola	Kovács Istvánné	http://gyak1.pte.hu/	Kanyar Gyöngyi kanyargy@gmail.com
	PTE Deák Ferenc Gyakorló Gimnázium és Általános Iskola	Jurisics Judit	http://www.deak.pte.hu/	Horváthné Szűcs Márta morci71@gmail.com
	Radnóti Miklós Közgazdasági Szakközépiskola	Banó Andrea	http://www.radnoti-pecs.hu/web_2010/index.php	Somogyiné Kajli Ildikó kajli@radnoti-pecs.hu

2. táblázat. A természettudományos oktatás módszertanának és eszközrendszerének megújítása című pályázat keretében 2014-ig létesült TAMOP-laborok Magyarországon (szemelvények)

LOGÓ	ISKOLA	URL	Laborvezető/ 06-20/280-6652 Kapcsolat
	kecskeméti Bányai Júlia Gimnázium	http://www.banyai-kkt.sulinet.hu/labor/	bjglabor@gmail.com
	Kaposvár Táncsics Mihály Gimnázium	http://labor.tancsics.hu/	Vámosi László vlaszlo1969@gmail.com 30/634-75-77

LOGÓ	ISKOLA	URL	Laborvezető/ 06-20/280-6652 Kapcsolat
	Ferencváros Leövey Klára Gimnázium	http://labor.leovey.hu/	Barabás Péter labor@leovey.hu 215-9590
 SzeReTeD	Szegedi Regionális Természettudományos Diáklaboratórium	http://www.szereted.hu/	
	mosonmagyaróvári Kossuth Lajos Gimnázium	http://oveges.diamantcad.hu/	Medgyesi Imre 30 / 396 05 38 hg1dci@gmail.com
	érdi Vörösmarty Mihály Gimnázium	http://vmg-erd.hu/termeszettudomanyi-labor/ http://vmg-erd.hu/tamop/	06-23-365-671
 Vetési Albert Gimnázium	Vetési Albert Gimnázium, Veszprém	http://vetesilabor.hu/a-projekt	+36 88 560 680
	Avasi Ökológiai Központ	http://www.avasi.hu/?q=node/306	Azari Heni 46 / 562-289
	Herman Ottó Gimnázium	http://hermanlabor.com/labor/	Tepliczky István +36 46 349888/21-es mellék
	Jedlik Ányos Gimnázium Budapest	http://labor.jedlik.hu/	Takács Attila 209-324-564 takacs@jedlik.hu
	GEL Pécs	http://labor.babits.pte.hu/	Horváth Erika 302826498 gelabor. pecs2015@gmail.com
	Hevesy György Természettudományos Projekt, Szekszárd	http://www.hevesylabor.hu/	

LOGÓ	ISKOLA	URL	Laborvezető/ 06-20/280-6652 Kapcsolat
	Bolyai János Gimnázium és Szakközépiskola, Salgótarján	http://bolyailabor.hu/	
	Berzsényi Dániel Evangélikus Líceum Sopron	http://labor.bdeg.hu/	
	Békéscsabai Belvárosi Általános Iskola és Gimnázium	http://belvarbcs-oveges.hu/portal/	Szilágyi Tibor 06-20/280-6652 06-20/280-6652
	Gyulai József Természettudományos Műhely	http://nlglabor.hu/	62/533137 labor@nlg.htpf. hu
	Mátyás Király Gimnázium, Fonyód	http://labor.fonyod.hu/ http://munkafuzet.matyas-fonyod. hu/	Pintér Gabriella +36-85/561-960 matyaslabor @ gmail.com
	Tóth Árpád Gimnázium, Debrecen	http://www.tag-oveges.hu/	(52) 411 225
	Perczel Mór Gimnázium, Siófok	http://munkafuzet.perczellabor.hu/	
	EKF Gyakorlóiskola	http://ovegeslabor.ektf.hu/	
	Tinódi Sebestyén Gimnázium, High-tech Biolabor, Sárvár	http://hightechbiolabor.hu/site/ index.html	Molnár Gáborné 06/30/58-62- 287

LOGÓ	ISKOLA	URL	Laborvezető/ 06-20/280-6652 Kapcsolat
	Kanizsai Dorottya Gimnázium, Szombathely	http://kdglabor.hu/site/archivum.html	Kovácsics Bernadett 06/20/9208-796 kovacsics. bernadett@ gmail.com
	veszprémi Ipari Szakközépiskola és Gimnázium	http://www.ipariszakkozep.hu/ujlabor/contact.php *nincs külön honlap	Polgár Jánosné +36 88 560 630 polgarzs@iszkg. sulinet.hu
	sashegyi Arany János Általános Iskola és Gimnázium	http://www.hegyvidek.hu/megnyert-europai-unios-palyazatok/tamop-3-1-3-11-1-2012 *nincs külön honlap	06-1/319-33-78
	zalaegerszegi Kölcsey Ferenc Gimnázium	http://www.kolcsey-zeg.hu/?q=labor *nincs külön honlap	
	szolnoki Széchenyi István Gimnázium	http://www.szechenyi-szolnok.sulinet.hu/labor/index.html *nincs külön honlap	labor.ltt@gmail. com 56/340-555
	Piarista Rend Magyar Tartománya	http://www.piarista.hu/palyazat/term%C3%A9szettudom%C3%A1nyos-centrum-1%C3%A9tes%C3%ADt%C3%A9se-kecskem%C3%A9ti-piarista-iskol%C3%A1bant%C3%A1mop-313-112-2012-0062 *nincs külön honlap	(76)-506-912
	budapesti Szent István Gimnázium	http://szigbp.hu/index.php?id=10000 *nincs külön honlap	(36)1-343-0005
		www.laborazerkelben.hu/ *csak a youtubon	
	gyulai Erkel Ferenc Gimnázium	http://www.gyula.hu/index.fcgi?rx=&nyelv=hu&menuparam19=219&menuparam_21=127&mtitle=Term%E9szettudom%E1nyi%20labor%20kialak%EDt%E1sa%20az%20Erkel%20Ferenc%20Gimn%E1ziumban *nincs külön honlap	
	Kispesti Deák Ferenc Gimnázium	http://kispestkft.kispest.hu/termeszettudomanyi-labor-kialakitasa-a-deak-ferenc-gimnaziumban-oveges-program/ *nincs külön honlap	Fehér Ildikó Katalin
	budapesti Fasori Evangélikus Gimnázium		Benkőné Di Giovanni Rita,

LOGÓ	ISKOLA	URL	Laborvezető/ 06-20/280-6652 Kapcsolat
	szolnoki Varga Katalin Gimnázium	http://www.varga-szolnok.sulinet.hu/ *nincs külön honlap	
	kisvárdai dr. Béres József Laboratórium	http://bereslabor.webnode.hu/	
	miskolci Lévy József Református Gimnázium és Diákotthon	http://www.levay.tirek.hu/hir/mutat/1252/ *nincs külön honlap	
	Berettyóújfalui Arany János Gimnázium	http://t47.url.ph/?page_id=320 *nincs külön honlap	(54) 402-250
	Pécsi Leówey Klára Gimnázium Szabó Attila Természettudományos Labor	http://www.leoweypecs.hu/?page_id=13375 *nincs külön honlap	Dr. Heblingné Takács Dóra és Hegedüs János
	gyöngyösi Berze Nagy János Gimnázium	http://berzelab.berze.hu/	Kissné Császár Erzsébet
	miskolci Földes Ferenc Gimnázium Természettudományos labor		
	kalocsai Szent István Gimnázium	http://szig-kalocsa.sulinet.hu/oveges-program/ *nincs külön honlap	

2. melléklet

***A Pécsi Tudományegyetem Babits Mihály Gyakorló Gimnáziuma
Gimnáziumi-Egyetemi Laborjának (PTE-BM-GEL) honlap-szerkezete
(honlap-térkép, 2015. 03.17-i helyzet)¹⁶***

<http://www.gelabor.hu/?debug=1>

Szerkesztési célok és elvek:

1. A honlap fő célja, hogy felkeltse, táplálja és gyarapítsa a GEL-iskolahálózat diákjainak az érdeklődését a kísérleti természettudományok iránt.
2. Ezt az érdeklődést beágyazza a magyar, az európai és az egyetemes természettudományos haladásba „a múltból, a jelenben a jövőért” jegyében.
3. A honlap jelszava megegyezik az első magyar, természettudományokat is oktató iskolai tankönyv jelszavával: „Tudós tanároknak tudós tanítványai lesznek” (*Sylvester*, 1536).
4. A honlap figyel Apáczai Csere János (1653) jelmondatára, miszerint a tudás virágai szépek, de a gyümölcsei az édesek („Et flore et fructu.”)
5. Igyekszik követni Szent-Györgyi Albert figyelmeztetését is: „A tudomány oltárán ne a hamut, a lángot vigyázd!”
6. Úgy próbálja, elsősorban a gyakorlatban, gyarapítani az ismereteket (mozaik elemek), hogy azokból átlátható, használható, gazdag tudás (kép) legyen.
7. Megbízható útjelző szeretne lenni az ismeretelemek kiber-labirintusában.
8. Segíteni kívánja a kibertérben való önálló tájékozódást és ismeretszerzést – a tanárok és diákok alkotó, kreatív közösségét.
9. Hasznos része kíván lenni ennek a szó szoros és átvitt értelmében is „határtalan” magyar tudás-közösségnek.
10. Tudatában van a sok kis helyi tett nagy egyetemes értékével, a „Cselekedj lokálisan, gondolkodj globálisan” humánökológiai igazságával.

A GEL honlap a következő nagy egységekre oszlik:

A: MAGYARSÁG és a TUDOMÁNY

B: A PTE-BM-GEL

C: A társiskolák, egyetemek

D: GEL-Munkák;

E: HaviHírHáló * GEL-BTE/BDL

F: A GEL MEDIA-TÁR

G: EGYEBEK

A) MAGYARSÁG és a TUDOMÁNY**Magyarság Tudósai**

Magyarság Tudósai * Science in Hungary

KiMit adott a világnak? Arc, név, felfedezés, életút, játék * Face, name, discovery, life, quiz

Magyar E-szótárak a Világhálón

Hungarian E-dictionaries in the Web

<http://magyarangolszotar.hu/> * <http://angolmagyarszotar.hu/>

<http://magyarnemetszotar.hu/> * <http://nemetmagyarszotar.hu/>
<http://olaszszotar.hu/olasz-magyar-szotar/forditas/>
<http://olaszszotar.hu/magyar-olasz-szotar/forditas/>
<http://latinszotar.hu/> * <http://latinszotar.hu/latin-magyar-szotar/forditas/>
 TÖVÁBBI E-szótárak: Francia-Magyar; Orosz-Magyar; Román-Magyar; Spanyol-Magyar; Svéd-Magyar; Szlovák-Magyar

KIBER-KERESŐ

Search

1. A megnyitott lapon *On this page*
2. Ezen a honlapon *On this homepage*
3. Világhálón *On Google Science!*

Kapcsolat: gelabor.pecs2015@gmail.com

Levelezőkör: gelabor@googlegroups.com

B) A PTE-BM-GEL

1. A GEL-ről

About the GEL

1.1 Előzmények, célok, események

History, goals, events

1.2. Köszöntő és beszámoló 2013

Greetings and Reports

1.3. Köszöntő és beszámoló 2014

Greetings and Reports

1.4. Köszöntő és beszámoló 2015

Greetings and Reports

1.5. GEL-iskolák honlapjai

GEL school homepages

1.6. GEL-IratTár

GEL-Archives

A Pályázat:TÁMOP 3.1.3-10/2-2010-0007

About the Project

Szervezés

Administration

2013: igazgató, laborvezető, laboránsok

2014: igazgató, laborvezető, laboránsok

2015: igazgató, laborvezető, laboránsok

Munkatársak az iskolákban

Staff in the GEL-schools

2014.2: aligazgató, koordinátor, szaktanárok, laboránsok

2015.1: aligazgató, koordinátor, szaktanárok, laboránsok

2015.2:

Elkészült munkák (lásd: 4. pont)

Works finished

NapTár beosztások, határidők

Calendar: time tables, class schedules

2015.1. működésirend, órabeosztás,

E-vélTár körlevelek, hirdetések (időrendben)

E-Archives: circulars, announcements (in chronological order)

1.7. GEL-rendezvények

GEL-Events 2014/2015

2014/2015

- TanárTovábbképzés (*mentorálás*)
- TudásTerjesztés (*disszemináció*)
- Tehetséggondozás (*stimuláció, iniciáció*)
- Különfélék (*MISCELLANEA*)

1.8. GEL-látogatások, munkák hírek, képek, beszámolók

GEL cooperations, visits (news, pictures, reports)

2014/2015

Kaposvár; Sárvár, Szombathely (PPP); BioDatLab

1.9. GEL-Honlapok

GEL-homepages

2013: URL

2015 : <http://www.gelabor.hu>

1.10. TÁMOP 3.1.3-10/2 honlapok

TÁMOP 3.1.3-10/2 homepages

1.11. Más hasznos honlapok

Further useful homepages

pl. <http://www.sikerado.hu>

még keresendők!!!!

1.12. KÜLÖNFÉLÉK (*MISCELLANEA*)**C: TÁRSISKOLÁK, EGYETEMEK****2. A társ-iskolák laborjairól***FELSŐ VÍZSZINTES FEJLÉC, 2. sor*

2.1. LOGÓ = „Alaplogó”: MIKROSKÓPOS

2.2. TÁMOP 3.1.3-10/2 honlapok (*cf. 1.10*)2.3. Pécsi TÁMOP 3.1.3-10/2 honlapok. (*cf. 1.10*)2.4. Magyarországi TÁMOP 3.1.3-10/2 honlapok(*cf. 1.10*)

Budapest Lőwey; Budapest-Ferencváros; Budapest-Jedlik; Érd; Kaposvár;
Kecskemét; Miskolc; Mosonmagyaróvár; Salgótarján; Sárvár; Szeged;
Szekszárd; Szombathely BolyaiSzombathely; Tata; Veszprém stb.

2.5 HonLapSzemle Határon túli magyar iskolák

Természettudományos értékű honlapok GYIK-oknak (jegyzék készül)**3. Egyetemre vezető**

Magyarország: Budapesti Egyetemi honlapok; Pécs: PTE <http://www.ttk.pte.hu/szervezeti-egysegek>; Szeged; Debrecen; Veszprém-Keszthely; Győr-Mosonmagyaróvár-Sopron-Szombathely; Gödöllő; Miskolc

Határos magyar felsőoktatás: Nagyvárad, Kolozsvár (Babes-Bolyai); Csíkszereda-Kolozsvár-Marosvásárhely (Sapientia), Temesvár; Komárom/Pozsony; Bécs; Ungvár-Beregszász; Újvidék-Szabadka; Zágráb-Zenta; Maribor-Ljubljana, Egyéb

D: GEL-MUNKÁK

4. A GEL-Munkákról (*BAL FÜGGŐLEGES MENŰ-oszlop*)

- 4.1. Szerkesztés. Szerkesztők
- 4.2. Ellenőrzés. Lektorok
- 4.3. Feltöltés. HálóMester
- 4.4. Tanári kézikönyvek
- 4.5. Tananyagok, munkafüzetek, előkészítők
 - Biológia
 - Fizika
 - Földrajz
 - Kémia
 - Matematika

- 4.6. Más ajánlott anyagok
- 4.7. Diák Munkák. Versenyek

E:

Bolyai InterNet Egyetemi Tudás Tár (BINETT)

HaviHírHáló * GEL-BTE/BDL

Forró cikkek a tudományban

5. A GEL tudományos újdonságai BTE/BDL-HaviHírHáló

- 5.1. BioTár
- 5.2. GeoTár
- 5.3. KémiaTár
- 5.4. FizikaTár
- 5.5. ÖkoTár (környezettudomány)
- 5.6. InforMatek (Informatika, alkalmazott matematika)
- 5.7. FiloTár (Filológia és Természettudomány)
- 5.8. MindenTár (mindenhova vagy egyikbe se illő anyagok)
- 5.9. TudásTréfaTár TUKAC = TUDÁS és KACAGÁS

KEKK:

Küldj Te is Egy Kis Kacagást ide!

(legördülő menü>KATT>szövegmezőre, opció: beküldte-Név/dátum)):

FiKac= Kacagó Fizika
 BiKac = Kacagó Biológia
 KiKac = Kacagó Kémia
 FöKac = Kacagó Földrajz
 MaKac = Kacagó matematika
 KüKac = Kacagató Különfélék

F: A GEL MEDIA-TÁR

6. MédiaTár

- 6.1. KönyvTár
 - 6.1.1. On-line Könyvek
 - 6.1.2. On-line Folyóiratok
 - 6.1.3. Egyéb
- 6.2. HangTár
- 6.3. KépTár
 - 6.3.1. KépTár (Galéria)

- 6.3.2. PPTár (Bemutatók)
- 6.3.3. VideoTár (Mozgóképek)

G: EGYEBEK

7. Kapcsolat

7.2. gelabor.pecs2015@gmail.com

Rákattintás után kitöltendő mezők:

1. Ki a küldő? (Név, E-cím)
2. Mi a tárgy? (Kulcsszó)
4. Üzenet

7.3. VedégKönyv:

1. Kulcsszó (tárgy)
2. Üzenet
3. Név, E-cím (opcionális)

7.4. KözVéleményKutató

7.4.1. *Milyenek az első GELabor élményeid*

- 1.1. rosszabb, mint vártam
- 1.2. olyan, amilyennek képzeltem
- 1.3. jobb, mint amilyennek képzeltem
- 1.4. különvéleményem van (leírandó)
- 1.5. Nem tudom, nincs véleményem

7.4.2. Mi volt eddig (2015.02.01.) a legjobb a laborban

- 2.1. biológia
- 2.2. fizika
- 2.3. földrajz
- 2.4. kémia
- 2.5. különvéleményem van (leírandó)

7.5. Letöltés

Letöltés, mentés saját mappákba

Teljes szöveg: Word, PDF

Cím és idézés (URL)

7.6. Megosztás (Tetszik):

Facebook, Tweeter, Googlegroups, G-mail

8. Sorskövetés:

A dokumentum használatának statisztikája (Mikor, mennyien [időgrafikon???)

9. Hibajelentés (mezők)

1. Hiba helye a honlapon
2. Hiba jellege (menüből: 2.1.nem nyílik, 1.2. üresen nyílik 2.3. más nyílik meg 2.4. tartalmi hiba 2.5. a tartalmi hiba leírása)

10. Idő-mutató

10.1. Pontos idő: *ÉvHóNap (szám, név): ÓraPerc*

10. 2. Időjárás (pl. Köpönyeg.hu, stb.)

11. Látogatói statisztika

12. LETÖLT, MEGOSZT, VISSZACSATOL = 7.5!

3. melléklet

Egy „szabvány” BINETT–HHH-cikk szerkezete és tipográfiája
(szerkesztési minta és mutatóvány)

Lapnév

Mnemotechnikai cím

AVAGY

Szakmai cím (kulcsszavas)

Bolyai InterNet Egyetemes Tudás Tár

HHH * Forró cikkek a tudományban

Felelős szerkesztő

Horváth Erika

PTE-BM- GEL laborvezető

Szerkesztés

BioDatLab biodatlab.balatonfured@gmail.com

PTE-BM-GEL gelabor.pecs2015@gmail.com

On-line közlés

<http://www.gelabor.hu>

GEL→HHH→xxxxxxxxxxxxxx

Megosztás: Facebook, Twitter

Hozzászólás:

Kulcsmondát/Kulcsszavak:

Alapszöveg

Miért fontos számunkra?

Hivatkozások és Források:

Idézés: PTE-BM-GEL & BioDatLab, 2015, xxxxxxxxxxxx. <http://www.gelabor.hu>

GEL→HHH→LapNév: 1503.....BTE-GEL (feltöltés alatt)

Copyright: Ez az anyag az Alkotó Közösségek Szabályzata (*Creative Commons Attribution License*) elveit követve szabadon terjeszthető, amennyiben az eredeti szerző és forrás a terjesztett anyagban fel van tüntetve. <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>
Beérkezett: 2015-03-02; Lektorálva: 2015-03-02

4. melléklet

A BINETT-HHH cikkek LEKTORÁLÁSA

Nyilvános lektori értékelő

BINETT*GEL*HHH E-közléshez

<http://www.gelabor.hu>

(feltöltés alatt)

Felkérés dátuma: 2015.

A dokumentum neve:

A kitöltött értékelést kérjük lehetőleg E-postafordultával, de legkésőbb 10 napon belül a következő címekre: gelabor.pecs2015@gmail.com ; biodatlab.balatonfured@gmail.com

A megfelelő válasz alá X irandó

IGEN NEM Szöveg is van

0. A cím fedí-e a tartalmat?
1. Közérdekű az anyag?
2. Közérthető-e a stílusa?
3. Megfelelő-e a helyesírása?
4. Vannak-e bővítési javaslatok?
5. Vannak-e kihúzandó részek?
6. Táblázatok megfelelőek, szükségesek-e?
7. Ábrák megfelelőek, szükségesek-e?
8. A saját következtetések helyesek?
9. Világhálós hivatkozások jók (kattinthatók)?
10. Nyomtatott forrásokra való hivatkozások jók?
11. Közlésre javasolható GEL honlapon?
 - 11.1. A jelen formában?
 - 11.2. A javítások és pótlások elvégzése után?
 - 11.3. Alapos átdolgozás után?
12. Javasolt
 - 12.1. BINETT GEL-TÁR: Bio~, Filo~, Fizika~, Geo~, Matek~, Minden~, VegyTanTár
 - 12.2. Más fórumra javasolja (beírandó)
13. Nem javasolja (megindokolandó a 14. pontban)
- 14. SZÖVEGES ÉRTÉKELÉS**
- 15. Következtetés**

Aláírás,

dátum

5. melléklet

A BINETT-HHH honlap-rész feltöltésére használt mappaszerkezet

2015GEL-BDL->

ÉvHóHHH->

15xxHETICÍMEK

15xxNYERSANYAGOK

15xxSZERKESZTETT

15xxLEKTORÁLT

15xxKÉSZ-> feltöltés a honlapra!!!

15xxHOZZÁSZÓLÁS

15xxE-vezetés

6. melléklet

A BINETT-HHH szerkesztői és lektorai (2015-03-06-i állapot)

Felelős szerkesztő:

Horváth Erika, laborvezető tanár; PTE-BM-GEL

Előszerkesztés:

BioDatLab, Balatonfüred.

Lektorok, támogatók (a folyamatosan bővülő lista kezdeti, 2015. március 15.-i állapota)

Dr. Bagladi Orsolya, dr. (Pannon Egyetem, Veszprém)

Dr. Balogh Lajos, dr. (Savaria Múzeum, Szombathely)

Biró Zsolt (GammaSoft, Szombathely)

Fükéné Walter Mária kémia-fizika szaktanár, BMPSz Tehetség koordinátora (Pécs)

Koncz Károly, fizika szaktanár (BMG, Pécs)

Dr. Nagy Melinda dr., (Selye János Egyetem, Komárom, SO)

Dr. Péntek János, MTA tag, (Babes-Bolyai Egyetem, Kolozsvár, RO)

Dr. Petz Andrea, adjunktus PTE Szeretlen Kémia Tanszék

Dr. Pusztay János, (Nyugat-Magyarországi Egyetem, Szombathely)

Rácz János, szakíró (Balatonfüred)

Dr. Szabó István dr., prof. em. (Pannon Egyetem, Keszthely)

Dr. Szabó László Gy. Dr., prof.em. (Pécsi Tudományegyetem)

Dr. Szabó T. Attila, (BioDatLab, Balatonfüred)

Dr. Török Réka dr., főorvos (Kézdivásárhely, RO) 7. melléklet

